



بررسی خصوصیات پومولوژیکی تعدادی از ژنوتیپ‌های امید بخش زیتون در طارم زنجان

عیسی ارچی^{۱*}، محمد نوری زاده^۲ و کریم مصطفوی^۲

^{۱*}بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمانشاه، ایران

^۲بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی زنجان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زنجان، ایران

*نویسنده مسئول: issaarji@gmail.com

چکیده

بررسی سازگاری ژنوتیپ‌های بومی هر محصولی در هر منطقه‌ای دارای اهمیت زیادی می‌باشد. زیتون یکی از مهمترین درختان میوه است که دارای تنوع ژنتیکی زیادی در ایران می‌باشد. این آزمایش با ۸ ژنوتیپ بومی زیتون با منشاء طارم و گرگان کشت شده در ایستگاه تحقیقات زیتون طارم زنجان به منظور بررسی خصوصیات زایشی و پومولوژیکی در طی سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۴ به اجرا درآمد. میانگین وزن میوه بین ژنوتیپ‌ها با تفاوت معنی‌دار از حدود ۲/۵ تا ۸ گرم متغیر بود. عملکرد میوه در بین ژنوتیپ‌ها متفاوت بود به طوری که ژنوتیپ‌های T_۲ و T_۷ بالاترین عملکرد را داشتند. درصد روغن در ماده خشک در بین ژنوتیپ‌ها در سطح احتمال ۱ درصد معنی‌دار بود و کلیه ژنوتیپ‌ها بیش از ۴۰ درصد روغن در ماده خشک داشتند. در بین ژنوتیپ‌ها T_۷ با میانگین ۵/۸ تن میوه در هکتار در طی سه سال آزمایش و داشتن بیش از ۵۰ درصد روغن در ماده خشک به عنوان یک ژنوتیپ امید بخش روغنی و ژنوتیپ T_۲ به عنوان یک ژنوتیپ امید بخش به صورت دو منظوره معرفی می‌گردد.

کلمات کلیدی: زیتون، سازگاری ارقام، عملکرد، درصد روغن

مقدمه

زیتون (*Olea europaea* L.) یکی از گیاهان مناسب کشت در شرایط خشک و نیمه خشک می‌باشد (Dichio et al., 2000). توسعه کشت زیتون از سال ۱۳۷۲ در بسیاری از استان‌های کشور شروع شده است و در حال حاضر حدود ۸۵ هزار هکتار از باغات کشور زیر کشت این محصول است (بی نام ۱۳۹۴). ارقام داخلی از جمله رقم زرد و روغنی بیشترین سطح زیر کشت باغ‌های زیتون را به خود اختصاص داده است (Zeinanloo et al., 2016). تنوع رقم از طرفی و انتخاب ارقام مناسب از طرف دیگر در موفقیت باغ‌زیتون در کشور می‌تواند از اهمیت زیادی برخوردار باشد. افزایش ارقام گیاهی در زمان‌های گذشته تا حال نه تنها با روش اصلاحی بوده است بلکه با انتخاب کلونی و به‌گزینی رقم صورت گرفته است (Rossetto et al., 1999). زیتون جزء درختانی است که دارای پتانسیل ژنتیکی بالایی در بسیاری از نقاط کشور به صورت خودرو است (Zeinanloo et al., 2016). معرفی ارقام جدید زیتون طی برنامه‌های به‌نژادی و یا به‌گزینی از ژنوتیپ‌های بومی و یا انتخاب کلونی صورت می‌گیرد (Loreti et al., 1994; Bellini et al., 2008). با توجه به وجود ژنوتیپ‌های زیتون در کشور امکان معرفی برخی از آنها پس از بررسی سازگاری در شرایط کشت باغی وجود دارد. رقم دیره یکی از ارقام جدید داخلی کشور با منشاء منطقه دیره در استان کرمانشاه است که از برنامه‌های سازگاری ژنوتیپ‌ها معرفی شده است (Zeinanloo et al., 2016)

مواد و روش‌ها

مواد گیاهی این تحقیق شامل ۸ ژنوتیپ بومی زیتون خودرو به نام‌های T_۲، T_۳، T_۷، (منشاء طارم) B_۱، G_۴، M_۶، B_۳ و E_۲ (منشاء گرگان) بود که در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در فروردین ۱۳۸۶ در ایستگاه تحقیقات زیتون طارم زنجان



با فاصله ۶×۶ متر کشت گردیدند. ایستگاه تحقیقات زیتون طارم در بخش گیلوان از توابع شهرستان طارم زنجان قرار دارد و دارای مشخصاتی عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۴۷ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۴۹ درجه و ۲۶ دقیقه شرقی، ۴۸۰ متر ارتفاع از سطح دریا، با متوسط دمای سالانه ۱۸/۱ درجه سانتی‌گراد، متوسط بارندگی ۲۵۰ میلی‌متر، حداقل دمای مطلق ۱۰- درجه سانتی‌گراد و حداکثر دمای مطلق ۴۵ درجه سانتی‌گراد می‌باشد.

به‌منظور مقایسه ارقام جهت تعیین ارقام مناسب و سازگار با منطقه اقدام به اندازه‌گیری صفات زایشی مختلفی از قبیل صفات وزن میوه، وزن گوشت، درصد گوشت میوه، وزن هسته، نسبت وزن گوشت به هسته، درصد ماده خشک، درصد روغن و عملکرد میوه اندازه‌گیری شد.

داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم افزارهای آماری مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند و مقایسه میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن به انجام رسید.

نتایج و بحث

جدول (۱) مقایسه میانگین سه ساله نشان داد وزن میوه در بین ژنوتیپ‌ها در سطح احتمال آماری ۵ درصد معنی‌دار بود. ژنوتیپ‌های زیتون دارای وزن میوه متفاوتی بودند، به‌طوری‌که از حدود متوسط ۳ گرم تا ۷/۵ گرم وزن داشتند. ژنوتیپ G۴ با متوسط بیش از ۷/۵ گرم بیشترین وزن میوه را داشت (جدول ۱). وزن گوشت میوه طبق جدول (۱) مقایسه میانگین در بین ژنوتیپ‌ها در سطح احتمال آماری ۵ درصد معنی‌دار بود. ژنوتیپ G۴ بیشترین وزن گوشت را داشت. طبق دیسکریپتور زیتون، ارقام زیتون در صفت وزن میوه در چهار دسته قرار می‌گیرند کمتر از ۲ گرم (ریز)، بین ۲ تا ۴ گرم (متوسط)، بین ۴ الی ۶ گرم (درشت) و بالاتر از ۶ گرم (خیلی درشت) تقسیم بندی می‌شوند (Anonymous, 1997). طبق این دیسکریپتور ژنوتیپ G۴ با بیش از ۶ گرم وزن در رده میوه‌های خیلی درشت، ژنوتیپ‌های T۲ و T۷ با بیش از ۴ گرم در رده میوه درشت‌ها و بقیه در رده متوسط میوه‌ها قرار داشتند. نتایج تحقیقات در ۳۱ کلون زیتون در قبرس (Gregoriou, 2006)، ۶ رقم زیتون یونانی در طارم زنجان و سرپل‌ذهاب (Arji and Norizadeh, 2014)، ۱۲ رقم زیتون خارجی در سرپل‌ذهاب (Hajiamiri et al., 2014)، ۹ رقم زیتون در طارم زنجان، سرپل‌ذهاب، کازرون و رودبا (Azimi et al., 2016)، ۱۱ رقم زیتون در کازرون (Taslimpour et al., 2016) و در ۱۸ رقم زیتون در فسا (Dehghani et al., 2017) نشان از تفاوت در وزن میوه داشت که با نتایج این پژوهش همسو بود.

طبق جدول (۱) مقایسه میانگین مشخص شد که وزن هسته در سطح احتمال ۵ درصد در بین ژنوتیپ‌ها معنی‌دار بود. ژنوتیپ‌های G۴ و T۲ بیشترین وزن هسته را دارا بودند. طبق دیسکریپتور زیتون، ارقام زیتون در صفت وزن هسته در چهار دسته قرار می‌گیرند کمتر از ۰/۳ گرم (کوچک)، بین ۰/۳ تا ۰/۴۵ (متوسط)، بین ۰/۴۵ الی ۰/۷ گرم (بزرگ) و بالاتر از ۰/۷ گرم (خیلی بزرگ) تقسیم بندی می‌شوند (Anonymous, 1997). در این پژوهش هسته همه ژنوتیپ‌ها به استثنای ژنوتیپ G۴ بین ۰/۴۵ تا ۰/۷ گرم قرار داشتند و در رده بزرگ هسته‌ها قرار گرفتند. تنها ژنوتیپ G۴ با بیش از ۰/۷ گرم در رده هسته‌های خیلی بزرگ قرار گرفت.

نسبت گوشت به هسته طبق جدول (۱) مقایسه میانگین در سطح احتمال آماری ۵ درصد آماری بین ژنوتیپ‌ها معنی‌دار بود. ژنوتیپ G۴ با بیش از ۹ برابر بیشترین نسبت گوشت به هسته در بین ژنوتیپ‌ها را داشت. این نسبت فقط در ژنوتیپ‌های B۱ و B۳ کمتر از پنج بود درحالی‌که بقیه ژنوتیپ‌ها این نسبت بیش از ۵ ثبت گردید. درصد گوشت در سطح احتمال آماری ۵ درصد در بین ژنوتیپ‌ها معنی‌دار بود (جدول ۱). ژنوتیپ G۴ با بیش از ۹۰ درصد گوشت برتر از بقیه بود و دیگر ژنوتیپ‌ها بیش از ۸۰ درصد گوشت داشتند (جدول ۱). میزان گوشت یک صفت مهم برای ارقام زیتون است. زیرا بیش از ۹۵٪ روغن در گوشت تجمع می‌یابد از این‌رو ارقام دارای گوشت زیاد می‌توانند هم برای تهیه روغن و هم برای تهیه کنسرو مناسب باشند.



جدول ۱- مقایسه میانگین تجزیه مرکب خصوصیات میوه در ژنوتیپ ها در طارم

رقم	وزن میوه (گرم)	وزن گوشت (گرم)	وزن هسته (گرم)	نسبت گوشت به هسته	درصد گوشت
T2	۴/۱۳ B	۳/۴۴ B	۰/۶۸ AB	۵/۳۸ C	۸۳/۳ D
T3	۳/۸ C	۳/۲۶ BC	۰/۵۴ CD	۶/۲۹ B	۸۵/۴۹ B
T7	۴/۱۷ B	۳/۵۲ B	۰/۶۵ B	۵/۷۷ C	۸۴/۲۶ C
B1	۲/۹۴ D	۲/۳۶ E	۰/۵۸ C	۴/۴۲ D	۸۰/۲۲ E
B3	۳/۰۵ D	۲/۴۶ DE	۰/۵۹ C	۴/۵۲ D	۸۰/۶۷ E
E2	۳/۲۲ D	۲/۷ D	۰/۵۲ D	۵/۷۳ C	۸۴/۱۱ CD
M6	۳/۶ C	۳/۰۳ C	۰/۵۸ C	۵/۶۱ C	۸۴/۰۱ CD
G4	۷/۶۲ A	۶/۸۹ A	۰/۷۲ A	۹/۸۵ A	۹۰/۴۶ A

جدول (۲) مقایسه میانگین نشان داد درصد روغن در ماده خشک و تر تحت تاثیر نوع ژنوتیپ در سطح احتمال آماری ۵ درصد دارای تفاوت معنی دار بود. کلیه ژنوتیپها بیش از ۴۰ درصد روغن در ماده خشک داشتند. اما ژنوتیپهای G4 و TV با بیش از ۵۰ درصد روغن در ماده خشک در طی هر سه سال آزمایش برتر از بقیه بودند. درصد روغن در ماده تر از حدود ۱۵ تا ۲۲ درصد در بین ژنوتیپها متغییر بود. ژنوتیپهای G4، TV، B1 و B3 با بیش از ۲۰ درصد روغن در ماده تر از بقیه ژنوتیپها برتر بودند (جدول ۲). طبق دیسکریتور زیتون، ارقام زیتون در صفت درصد روغن در ماده خشک در پنج دسته قرار می گیرند کمتر از ۳۰ (خیلی کم)، بین ۳۰ تا ۴۰ (کم)، بین ۴۰ تا ۵۰ (متوسط)، بین ۵۰ تا ۶۰ (زیاد) و بالاتر از ۶۰ درصد (خیلی زیاد) تقسیم بندی می شوند (Anonymous, 1997). با توجه به نتایج آزمون سه ساله ژنوتیپهای G4 و TV در گروه روغن زیاد و بقیه ژنوتیپها در گروه متوسط روغن قرار می گیرند.

جدول مقایسه میانگین (۲) نشان داد عملکرد میوه در درخت و هکتار در سطح احتمال ۵ درصد در بین ژنوتیپها معنی دار بود. ژنوتیپهای T2 و TV بالاترین عملکرد میوه در درخت و هکتار را داشتند. از آنجایی که درختان در فروردین ۱۳۸۶ کشت شده بودند لذا در سالهای اولیه باردهی بودند و روند تدریجی در افزایش عملکرد در بین آنها مشاهده شد. کلیه ارقام در سن بین ۷ الی ۹ سالگی با بیش از ۲ تن میوه در هکتار عملکرد قابل قبولی داشتند. عملکرد تنها در ژنوتیپ B1 خیلی پایین بود درحالی که در ژنوتیپهای T2 و TV بیش از ۵ تن در هکتار میانگین عملکرد میوه داشتند (جدول ۲). نتایج دیگر تحقیقات روی ارقام مختلف زیتون نشان از تفاوت معنی دار عملکرد میوه دارد (Ahmadipour and Arji, 2012; Hajiamiri et al., 2013; Hajiamiri et al., 2014; Arji and Bahmanipour, 2014; Arji and Norizadeh, 2014; Taslimpour et al., 2016; Azimi et al., 2016; Deghani et al., 2017)

نتیجه گیری: با توجه به نتایج بررسیها مشخص شد ژنوتیپهای بومی زیتون به عنوان پتانسیل بزرگی برای برنامه های تحقیقاتی دارای اهمیت هستند. برخی از این ژنوتیپها پتانسیل خوبی برای معرفی به عنوان رقم دارند و همچنین پتانسیل خوبی برای برنامه های دورگیری دارند. در بین ژنوتیپها TV با میانگین ۵/۸ تن محصول در طی سه سال آزمایش و داشتن بیش از ۵۰ درصد روغن در ماده خشک می تواند به عنوان یک ژنوتیپ امید بخش و کاندید برای معرفی به عنوان یک رقم روغنی معرفی گردد. ژنوتیپ T2 با داشتن عملکرد بالا و همچنین ژنوتیپ G4 با داشتن میوه های درشت و درصد روغن بالا نیاز به بررسی های بعدی دارند و جزء ژنوتیپهای امید بخش خواهند بود. در بین ژنوتیپها ژنوتیپ E2 کم رشدترین با عملکرد متوسط و درصد روغن متوسط بود که در راستای برنامه های اصلاحی زیتون و یا به عنوان پایه کم رشد می تواند مورد استفاده قرار گیرد.



جدول ۲- مقایسه میانگین تجزیه مرکب درصد روغن و عملکرد میوه در ژنوتیپ‌های زیتون در طارم

رقم	روغن در ماده خشک %	روغن در ماده تر %	عملکرد میوه در درخت (کیلوگرم)	عملکرد میوه در هکتار (تن)
T2	۴۲/۹۴ B	۱۵/۹۷ C	۲۴/۹۸ A	۶/۹۱۹ A
T3	۴۴/۲۲ B	۱۷/۰۳ BC	۱۲/۲۸ C	۳/۴۰۲ C
T7	۵۱/۸۸ A	۲۲/۳ A	۲۱/۱۳ B	۵/۸۵۴ B
B1	۴۴/۲۵ B	۲۱/۵۹ A	۲/۴۱۷ E	۰/۶۷ E
B3	۴۳/۴ B	۲۱/۶۲ A	۱۲/۸۱ C	۳/۵۴۶ C
E2	۴۳/۷۹ B	۱۷/۳۸ B	۱۰/۶۲ CD	۲/۹۳۹ CD
M6	۴۰/۷ C	۱۷/۵۵ B	۹/۴۸۳ CD	۲/۶۲۷ CD
G4	۵۱/۲۹ A	۲۱/۶۸ A	۸/۰۶۷ D	۲/۲۳۴ D

منابع

- احمدی پور، صمیرا و ارجی، عیسی. ۱۳۹۱. بررسی عکس العمل ارقام زرد و روغنی زیتون در مناطق مختلف استان کرمانشاه. مجله تولیدات گیاهی اهواز. جلد ۳۵، شماره ۱، صفحات ۱۲۶-۱۱۳
- ارجی، ع. و بهمنی پور، ف. ۱۳۹۳. سازگاری ارقام و ژنوتیپ های زیتون در استان ایلام. مجله به نژادی نهال و بذر. ۴(۳۰): ۷۶۱-۷۷۵.
- ارجی، ع. و نوری زاد، م. ۱۳۹۳. سازگاری برخی ارقام زیتون در شرایط آب و هوایی طارم و سرپل ذهاب. مجله به نژادی نهال و بذر. ۴(۳۰): ۷۰۳-۷۱۷.
- بی نام. ۱۳۸۹. آمارنامه کشاورزی، معاونت برنامه ریزی و پشتیبانی. انتشارات اداره کل آمار و اطلاعات وزارت کشاورزی.
- حاجی امیری، ابوالحسن، ارجی، عیسی. و نجفی مرزبان. ۱۳۹۲. بررسی و مقایسه سازگاری برخی از ارقام تجاری خارجی زیتون در شرایط آب و هوایی سرپل ذهاب. مجله تولیدات گیاهی اهواز. جلد ۳۶، شماره ۴، صفحات ۶۷-۵۵.
- حاجی امیری، ا.، صفری، ه.، گردکانه، م. و نجفی، م. ۱۳۹۲. بررسی سازگاری و مقایسه ۱۵ رقم زیتون ایرانی و خارجی تحت شرایط سرپل ذهاب. مجله علوم باغبانی ایران. ۲۷(۲): ۱۷۷-۱۶۶.
- دهقانی، ب.، ارزانی، ک.، هوشمند، م. و زینالو، ع.ا. ۱۳۹۶. ارزیابی برخی خصوصیات میوه ارقام مختلف زیتون در شهرستان فسا. مجله به نژادی نهال و بذر. ۳۳(۱): ۱۵-۱.
- زینالو، ع.ا.، غلامی، ر.، مصطفوی، ک. و عبدالمهدی، ع. ۱۳۹۴. معرفی رقم جدید زیتون دیره با میوه‌های درشت جهت تولید کنسرو. نهمین کنگره علوم باغبانی ایران، ۵ الی ۸ بهمن، اهواز.
- عظیمی، محمود، ارجی، عیسی، زینالو علی اصغر، تسلیم پور محمد رضا، رضانی ملک رودی محمد. ۱۳۹۶. ارزیابی سازگاری برخی ارقام زیتون (*Olea europaea L.*) در اقلیم‌های مختلف ایران. به نژادی نهال و بذر. جلد ۳۲-۳۱(۳): ۲۹۲-۲۷۵.

Anonymous. 1997. Methodology for the primary characterization of olive varieties. International olive oil council. Project RESGEN-CT (67/97), EU/COI.

Bellini, E., Giordani, E. and Rosati, A. 2008. Genetic improvement of olive from clonal selection to cross-breeding programs. *Advances in Horticultural Sciences* 22(2): 73-86.

Dichio, B., Romano, M., Nuzzo, V. and Xiloyannis, C. 2000. Soil water availability and relationship between canopy and root in young olive trees (cv. Coratina). *Acta Horticulturae* 586: 255-258.

Gregoriou, C. 1996. Assessment of variation of landraces of olive tree in Cyprus. *Euphytica*. 87:173-176.



- Loreti, F., Guerriero, R., Triolo, E. and Vitagliano, C. 1994. Proposal of a method for clonal and health selection in olive cultivation. *Acta Horticulturae* 356: 82- 86.
- Rossetto M, Slade RW, Baverstock PR, Henry RJ, Lee LS. 1999. Microsatellite variation and assessment of genetic structure in tea tree (*Melaleuca alternifolia* - Myrtaceae). *Molecular Ecology* 8: 633-643.
- Taslimpour, M.A., Zeinanloo, A.A. and Aslmoshtaghi, E. 2016. Evaluating the performance of eleven olive cultivars in Fars province of Iran. *International Journal of Horticultural Science and Technology* 3(1): 1-8.
- Zeinanloo, A.A., Gholami, R., Mostafavi, K., and Abdullahi, A. 2016. Introducing new olive cultivar Direh (DD1), with very large fruits suitable for table olive. 9th Iranian Horticultural Sciences Congress. 25-28 Jan, Ahvaz, Iran. (In Persian)

**Investigation of Pomological Characteristics of Some Promising Olive Genotypes in Tarom Zanjan
Isa arji^{1*}, Mohammad Norizadeh² and Karim Mostafavi²**

^{1*}Crop and Horticultural Science Research Department, Kermanshah Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Kermanshah, Iran

^{2*}Crop and Horticultural Science Research Department, Zanjan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Zanjan, Iran

*Corresponding Author: issaarji@gmail.com

Abstract

The compatibility of native genotypes of each product in each region is of great importance. Olive is one of the most important fruit trees that has a high genetic diversity in Iran. This experiment was performed with 8 genotypes of Tarom and Gorgan olives cultivated at Zaytun Tarom Research Station in Zanjan in order to study the reproductive and pomological characteristics of the years 2013 to 2015. The mean of fruit weight varied between genotypes with a significant difference of about 2.5 to 8 grams. Fruit yield was different between genotypes, so that genotypes T2 and T7 had the highest yield. The percentage of oil in dry matter was significant at 1% probability level among genotypes and all genotypes had more than 40% oil in dry matter. Among the T7 genotypes with an average of 5.8 t / ha in the three years of experiment and having more than 50% oil in dry matter as a oil promising genotype and T 2 genotype as a promising genotype for dual purpose is introduced.

Keywords: olive, compatibility of cultivars, yield, oil percentage